Nome, Cognome, Matricola:

---

1. L'integrale

$$\int_0^{\pi^2} \sin(\sqrt{x}\,)\,dx$$

vale $\boxed{A}:\frac{\pi}{2}$ $\boxed{B}:\pi$ $\boxed{C}:4\pi$ $\boxed{D}:\frac{\pi}{4}$ $\boxed{\cancel{E}}:2\pi$

Punteggio: 6 risp.: E

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to\infty} \frac{n^{n+2}+n!}{(n+1)^n}\left(\sin\left(\frac{1}{n^2}\right)+\cos\left(\frac{1}{n}\right)-\exp(n^{-3})\right)$$

vale $\boxed{A}:e$ $\boxed{B}:\frac{1}{e}$ $\boxed{\cancel{C}}:\frac{1}{2e}$ $\boxed{D}:\frac{2}{e}$ $\boxed{E}:\frac{1}{4e}$

Punteggio: 7 Risposta: C

---

3. Determinare l'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\mathrm{Re}(1+i(z\overline{z})^5) < \mathrm{Im}\left(\frac{z}{z+i}+7\right).$$

Punteggio: 6

cerchio di centro $(-\frac{1}{2}, -1$ e raggio $\frac{1}{2}$

---

4. Determinare per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x\left(1+x+x^2\right)^{\frac{\alpha}{x}} & \text{se } x>0 \\ \sin(x^2)+\sin(2x) & \text{se } x \le 0 \end{cases}$$

è derivabile in $x=0$.

$\boxed{A}:\alpha=1$ $\boxed{B}:\alpha=\log(2)$ $\boxed{C}:\alpha=\log(3)$ $\boxed{D}:\alpha=e$ $\boxed{E}:\alpha=0$

Punteggio: 7 Risposta: B

---

5. Determinare tutti e soli i valori di $\alpha>0$ per cui la serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log(1+n^\alpha)-\alpha\log n}{\sqrt{1+n^4}-n^2}$$

converge.

Punteggio: 6

Risposta: $\alpha > 3$
